

ПАЛЕОХОРОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ РІДКІСНИХ ТА РЕЛІКТОВИХ ВИДІВ РОСЛИН В УКРАЇНІ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Bezusko L.G., Karpiuk T.S., Mosyakin S.L., Bezusko A.G. **PALEOCHOROLOGICAL RESEARCH OF RARE AND RELICT PLANT SPECIES IN UKRAINE: THE CURRENT STATE AND PERSPECTIVES**

The first results of paleochorological studies of rare and relict plant species based on two model taxa, *Taxus baccata* L. and *Betula humilis* Schrank, are presented. These taxa are listed in the *Red Data Book of Ukraine* (2009) and considered relicts. As a result of our investigation, the maps of distribution of *Taxus baccata* in the western region of Ukraine for the Riss-Wurm optimum phases and distribution of *Betula humilis* within the plain part of Ukraine in the Allerod-Holocene were developed.

Реліктові види рослин привертають особливу увагу з точки зору їхньої охорони, у тому числі й в Україні. Це цілком зрозуміло, оскільки релікти за визначенням є такими видами, сучасні умови зростання яких на певній території значною мірою не відповідають оптимальним умовам для цих видів. Власне, цим і обумовлена їхня вразливість на сучасному етапі. У попередні часові відрізки такі види на території, де вони вважаються реліктовими, мали значно більше поширення або відігравали більш помітну роль у рослинному покриві. Таким чином, для розробки та впровадження ефективних заходів охорони реліктових видів треба розуміти закономірності динаміки їхніх ареалів у часі та просторі, у тому числі не лише в історичні часи, але й у більш віддаленому минулому. Для розуміння формування сучасної флори України особливе значення мають плейстоцен та голоцен (пізній квартал), коли, власне, після значних трансформацій у льодовикові часи, і сформувалися основні риси сучасних флори та рослинності. Разом з тим, дані про поширення рідкісних та вразливих видів рослин флори України у минулому дуже обмежені.

У "Червоній книзі України" [4] є вказівки про реліктовий статус багатьох видів, але, якщо порівнювати такі дані по видах, то інформація видається дещо фрагментарною та непослідовною. Загалом у третьому виданні "Червоної книги України" прямі вказівки на реліктовий статус у тій чи іншій формі вміщені у нарисах про принаймні 144 таксони судинних рослин, у тому числі для 4 представників *Lycopodiophyta*, 13 - *Polypodiophyta*, 4 - *Pinophyta*, 42 - *Liliopsida*, 81 - *Magnoliopsida*. Реліктовий статус деяких з цих видів є сумнівним, але у той же час нарисах про деякі визнані реліктові види не мають жодних вказівок на їхню реліктовість. Помітні і певні тенденції авторів або редакторів нарисів. Наприклад, найбільша кількість видів (18) для яких вказаний реліктовий статус, належить до родини *Superaceae*. Далі йдуть представники родин *Poaceae* (8), *Asteraceae*, *Fabaceae* (по 7), *Orchidaceae* (6) та інші, що навряд чи адекватно відбиває реальний розподіл реліктів по родинях. У новому виданні подання інформації про реліктовість бажано уніфікувати. Уточнити реліктовий статус видів у багатьох випадках можливо за допомогою палеоботанічних методів.

В останні десятиріччя в палінології відкладів квартеру України спостерігається розвиток палеофлористичного напрямку досліджень. Інакше кажучи, у складі палінофлор відкладів плейстоцену та голоцену суттєво зросла видова складова [1]. Можливість визначення викопних пилових зерен та спор до видового рівня дозволяє не тільки деталізувати картину змін рослинного покриву в минулому, а й створює надійні передумови для проведення палеохорологічних досліджень. У цьому контексті пріоритетне значення при визначенні списку модельних видів для створення карт їх поширення в просторі та часі набувають актуоботанічні та палеоботанічні дослідження таксонів, які занесені до "Червоної книги України" [4]. Отримані результати є однією з можливих складових обґрунтувань, спрямованих на збереження рідкісних та зникаючих, реліктових видів на територіях заповідних об'єктів різного ступеня охорони. При цьому зростає концептуальна та практична роль ретроспективно-прогностичних досліджень - вивчення процесів та закономірностей їх протікання у минулому для того, щоб екстраполювати ці дані на можливі сценарії та прогнози майбутнього.

Мета нашої роботи - оцінити сучасний стан палеохорологічних досліджень в Україні та на прикладі двох модельних таксонів (*Taxus baccata* L. та *Betula humilis* Schrank), представлених у "Червоній книзі", показати перспективність розвитку цього напрямку в палінології відкладів квартеру.

Відомо, що результати спорово-пилового аналізу є базовими як при визначенні основних змін у складі рослинного покриву минулого, так і при вивченні історії поширення окремих таксонів у часі та просторі. Як зазначалось вище, в Україні на цей час створені досить надійні передумови для цілеспрямованих палеохорологічних досліджень. Початок їх проведення передбачає виконання взаємопов'язаних основних етапів. У цьому контексті для пізнього плейстоцену-голоцену нами було визначено декілька списків перспективних модельних таксонів та основні часові зрізи, для яких було заплановано створення карт (серій карт) їх поширення. Зазначимо, що при проведенні палеохорологічних досліджень обов'язковим є також створення (на єдиній методичній основі) карт сучасного поширення в Україні обраних таксонів. Зокрема, список модельних таксонів, представлених у "Червоній книзі України", було сформовано з урахуванням наявності їх у викопних палінофлорах відкладів верхнього плейстоцену-голоцену рівнинної частини. Крім цього, до списку були також включені види, які можуть бути перспективними для палінології відкладів квартеру при наявності результатів сучасних паліноморфологічних досліджень, проведених на рівні як світлової, так і сканувальної електронної мікроскопії. Не враховувались таксони, занесені до "Червоної книги", для яких такі паліноморфологічні дослідження вже проведені і на їх основі зроблено висновок про неможливість видової ідентифікації їхнього пилку у викопному

стані (наприклад, представники родини *Сурегасеае*), а також ті, палиноморфологічні дослідження яких для цілей спорово-пилкового аналізу не проводились, або ці дані є фрагментарними.

Для проведення палеохорологічних досліджень нами було обрано два види, представлені в "Червоній книзі України", - *Taxus baccata* (часовий інтервал - оптимальні фази рісс-вюрмського (микулинського, еемського) міжльдовиків'я) та *Betula humilis* (часовий інтервал - аллеред-голоцен).

Для створення бази даних гербарних зразків та спорово-пилкових спектрів відкладів досліджуваних відкладів, що містили пилки *Taxus baccata* та *Betula humilis*, було використано програму BRAHMS (<http://herbaria.plants.ox.ac.uk/bol/>). Хорологічні та палеохорологічні дослідження проводились з використанням програми DIVA-GIS (<http://www.diva-gis.org/>).

Латинські назви рослин наводяться згідно зі списком судинних рослин України [6], з доповненнями та уточненнями згідно нових таксономічних даних.

Taxus baccata належить до таксонів, характерних для рослинного покриву рісс-вюрмського міжльдовиків'я Західної та Центральної Європи [2, 5, 7]. Ми узагальнили відомості про вміст його пилку у складі палинологічних характеристик відкладів рісс-вюрмського міжльдовиків'я рівнинної частини України (близько 40 розрізів). Отримані дані дозволяють дійти висновку, що в незначній кількості пилкові зерна *Taxus baccata* були ідентифіковані у відкладах оптимальних фаз рісс-вюрмського міжльдовиків'я в чотирьох розрізах західних регіонів України - Снятині, Колодіїв, Колодіїв III (Прикарпаття) та Збараж (Поділля) [1].

Результати палеохорологічних досліджень свідчать про участь *Taxus baccata* у формуванні рослинного покриву протягом оптимальних фаз рісс-вюрмського міжльдовиків'я на територіях, прилеглих до Українських Карпат (Прикарпаття та Подільська височина). Нові палеопалинологічні матеріали обґрунтовують поширення *Taxus baccata* в східному напрямку (до м. Збараж, 49°40'N, 25°46'E).

Betula humilis є реліктовим (гляціальним) видом, який в Україні знаходиться на південній межі свого ареалу [3, 4]. Всього нами було опрацьовано інформацію щодо палинологічної охарактеризованості відкладів аллереду-голоцену з близько 100 розрізів. Встановлено, що тільки в 11 розрізах у палинологічних характеристиках відкладів аллереду-голоцену було ідентифіковано пилкові зерна *Betula humilis*. Отримані результати дозволили створити карти поширення *Betula humilis* для аллереду, пізнього дріасу (останній кліматичний ритм пізньольдовиків'я) та для раннього, середнього та пізнього голоцену. Для цього виду на єдиній методичній основі були також проведені хорологічні дослідження.

Результати спорово-пилкового аналізу дозволяють дійти висновку, що *Taxus baccata*, разом з *Ilex aquifolium* L, *Juglans regia* L, *Corylus colurna* L, є одним з показовим видів рісс-вюрмського міжльдовиків'я на території західних регіонів України.

Результати палеохорологічних та хорологічних досліджень свідчать, що, порівняно з сучасним, ареал *Taxus baccata* протягом оптимальних фаз рісс-вюрмського міжльдовиків'я розширювався в східному напрямку.

Узагальнені палинологічні матеріали доводять, що *Betula humilis* була постійним компонентом перигляціальної рослинності, яка панувала на території рівнинної України в пізньольдовиків'я (аллеред та пізній дріас) [1]. Результати палеохорологічних досліджень дозволяють виявити деякі просторові закономірності її поширення. Зокрема, в аллереді - пізньому дріасі *Betula humilis* траплялась на правобережжі та лівобережжі сучасних лісової та лісостепової зон.

Протягом голоцену ареал *Betula humilis* поступово, але помітно скорочувався. У ранньому голоцені *Betula humilis* була поширена на території Полісся та Лісостепу. У середньому голоцені практично зникають місцезростання цього виду на території Лівобережного Лісостепу. У пізньому голоцені *Betula humilis* траплялась переважно на території лісової зони, але при цьому її основні місцезростання здебільшого знаходились на Західному Поліссі. Результати палеопалинологічних та палеохорологічних досліджень дозволяють дійти висновку, що найбільш молоді за віком локальні місцезнаходження *Betula humilis* за межами її сучасного ареалу, найбільш імовірно, знаходились на лівобережжі Лісостепу, на території сучасних Черкаської (розріз Чугмак) та Полтавської (розріз Оржиця) областей. Зокрема, пилки *Betula humilis* востаннє фіксуються у спорово-пилкових спектрах відкладів розрізу Чугмак, датованих РВ-1 часом (перша половина раннього голоцену). У розрізі Оржиця пилкові зерна *Betula humilis* були ідентифіковані у складі спорово-пилкових спектрів відкладів ВО-3 часу (друга половина раннього голоцену) [1].

Завершуючи, слід наголосити, що результати перших палеохорологічних досліджень для *Taxus baccata* та *Betula humilis* свідчать про їхню актуальність та перспективність як для вирішення питань формування сучасного фіторізноманіття, так і для цілей збереження рідкісних, зникаючих та реліктових видів флори України. Наявність історичних карт поширення таких видів створює також передумови для більш ефективного порівняння палеоботанічних та палеохорологічних матеріалів, отриманих для суміжних з Україною територіями.

1. Безусько П.Г., Мосякін СЛ., Безусько А.Г. Закономірності та тенденції розвитку рослинного покриву України у пізньому плейстоцені та голоцені. - К.: Альтапрес, 2011. - 450 с
2. Мамакова К. Биостратиграфия и палеогеография позднего плейстоцена территории Польши по данным изучения растительности // Палеогеографическая основа современных ландшафтов. - М.: Наука, 1994. - С. 93-99.
3. Мельник В.І., Савчук Л.А. Береза низька (*Betula humilis* Schrank) в Україні. - Луцьк: РВВ "Вежа" Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2007. - 136 с.
4. Червона книга України. Рослинний світ / За заг. ред. Я.П. Дідуха. - К.: Глобалконсалтинг, 2009. - 912 с
5. Godwin H. The history of the British flora. A factual basis for phytogeography. - Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1956. - 384 p.
6. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. - Kiev, 1999. - 345 p.
7. Turner Ch. The Eemian interglacial in the North European plain and Adjacent areas // Geologie en Mijmbouw / Netherlands Journal of Geosciences, 2000. - 79(2/3). - P. 217-231.